TRABAJO INDIVIDUAL TD Laura Carrasco Sánchez 2025-10-20 Note that the echo = FALSE parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot. PROBLEMA 1: Una empresa de ropa sevillana debe decidir donde comenzar a expandir su negocio en otras cuidades. Las alternativas son:  $A_1$ : Cáceres  $A_2$ : Madrid  $A_3$ : Cádiz El éxito depende del comportamiento del mercado en estas zonas. Pueden considerarse tres situaciones:  $S_1$ : Baja demanda  $S_2$ : Demanda media  $S_3$ : Alta demanda Los beneficios esperados se esperan en la siguiente tabla en miles de €: tb1<- crea.tablaX(c(30,70,90, 50,80,60, 90,40,20), numalternativas = 3, numestados = 3, nb\_alternativas = c("Cáce res", "Madrid", "Cádiz"), nb\_estados=c("baja\_demanda", "demanda\_media", "alta\_demanda")) tb1 ## baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda 30 ## Cáceres 70 90 50 ## Madrid 80 60 ## Cádiz 40 20 90 Los costes esperados se muestran en la siguiente tabla en miles de €: tb12<- crea.tablaX(c(90,50,30, 80,40,60, 20,70,90), numalternativas = 3, nb\_alternativas = c("Cáceres", "Madrid", "Cádiz"), nb estados=c("baja demanda", "demanda media", "alta demanda")) tb12 ## baja demanda demanda media alta demanda ## Cáceres 90 50 30 80 60 ## Madrid 40 ## Cádiz 20 70 90 **FAVORABLE** criterio.Wald(tb1, favorable = TRUE) ## \$criterio ## [1] "Wald" ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja demanda demanda media alta demanda ## Cáceres 50 60 ## Madrid 80 20 ## Cádiz ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz 30 50 ## \$ValorOptimo ## [1] 50 ## \$AlternativaOptima ## Madrid Según el criterio de Wald, lo mejor es seleccionar la alternativa 2, es decir, poner la nueva tienda en Madrid. criterio.Optimista(tb1, favorable = TRUE) ## \$criterio ## [1] "Optimista" ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja demanda demanda media alta demanda ## Cáceres 30 70 90 50 80 60 ## Madrid ## Cádiz 90 40 20 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz ## \$ValorOptimo ## [1] 90 ## \$AlternativaOptima ## Cáceres Cádiz 1 3 Según el criterio Optimista tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 1 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres y en Cádiz. para alfa=0.5 criterio.Hurwicz(tb1, alfa = 0.5, favorable = TRUE) ## \$criterio ## [1] "Hurwicz" ## \$alfa ## [1] 0.5 ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 80 60 ## Madrid 20 ## Cádiz ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz 60 ## \$ValorOptimo ## [1] 65 ## \$AlternativaOptima ## Madrid dibuja.criterio.Hurwicz\_Intervalos(tb1, favorable = TRUE, T) Criterio de Hurwicz (favorable - línea discontinua) 80 Criterio Hurwicz 9 40 Cáceres Madrid 20 Cádiz 0.0 0.2 0.4 0.6 8.0 1.0 alpha ## \$AltOptimas ## [1] 2 1 ## \$PuntosDeCorte ## [1] 0.667 ## \$IntervalosAlfa Intervalo Alternativa **##** [1,] "( 0 , 0.667 )" "2" **##** [2,] "( 0.667 , 1 )" "1" Según el criterio de Hurwicz, para un valor de alfa entre 0 y 0.667 la mejor alternativa es la 2 (poner la nueva tienda en Madrid), y para alfa entre 0.667 y 1 la mejor alternativa es la 1 (poner la nueva tienda en Cáceres). criterio.Savage(tb1, favorable = TRUE) ## \$criterio ## [1] "Savage" ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 30 70 90 ## Madrid 50 80 60 ## Cádiz 90 40 20 ## \$Mejores ## baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda 90 80 ## \$Pesos baja demanda demanda media alta demanda ## Cáceres ## Madrid 30 ## Cádiz 70 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz 60 ## \$ValorOptimo ## [1] 40 ## \$AlternativaOptima ## Madrid 2 Según el criterio de Savage la alternativa optina es la segunda, es decir, poner la nueva tienda en Madrid. criterio.PuntoIdeal(tb1, favorable = TRUE) ## \$criterio ## [1] "Punto Ideal" ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja demanda demanda media alta demanda ## Cáceres 50 ## Madrid 80 60 20 ## Cádiz ## \$Mejores ## baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid ## 60.82763 50.00000 80.62258 ## \$ValorOptimo ## [1] 50 ## \$AlternativaOptima ## Madrid Según el criterio Puntoldeal la mejor opción es la alternativa 2, es decir, poner la nueva tienda en Madrid. criterio.Laplace(tb1, favorable =T) ## \$criterio ## [1] "Laplace" ## \$metodo ## [1] "favorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 30 70 ## Madrid 50 80 60 90 20 ## Cádiz ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid ## 63.33333 63.33333 50.00000 ## \$ValorOptimo ## [1] 63.33333 ## \$AlternativaOptima ## Cáceres Madrid 1 Según el criterio de Laplace tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 1 y la 2, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres y en Madrid. **DESFAVORABLE** criterio.Wald(tb12, favorable = F) ## \$criterio ## [1] "Wald" ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda 30 ## Cáceres ## Madrid 80 40 60 ## Cádiz ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz 90 80 ## \$ValorOptimo ## [1] 80 ## \$AlternativaOptima ## Madrid Según el criterio de Wald la mejor opción es la alternativa dos, es decir, poner la nueva tienda en Madrid. criterio.Optimista(tb12, favorable = F) ## \$criterio ## [1] "Optimista" ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres ## Madrid 60 ## Cádiz 70 90 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid 30 ## \$ValorOptimo ## [1] 20 ## \$AlternativaOptima ## Cádiz Según el criterio de Optimista la mejor opción es la alternativa tres, es decir, poner la nueva tienda en Cádiz. para alfa=0.5 criterio.Hurwicz(tb12, alfa = 0.5, favorable = F) ## \$criterio ## [1] "Hurwicz" ## \$alfa ## [1] 0.5 ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 90 ## Madrid 80 40 60 ## Cádiz 70 90 20 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz 60 60 55 ## \$ValorOptimo ## [1] 55 ## \$AlternativaOptima ## Cádiz dibuja.criterio.Hurwicz\_Intervalos(tb12, favorable = F, T) Criterio de Hurwicz (desfavorable - línea discontinua) 100 Cáceres Madrid 80 Cádiz Criterio Hurwicz 40 20 0.0 0.2 0.4 0.6 8.0 1.0 alpha ## \$AltOptimas ## [1] 2 3 ## \$PuntosDeCorte **##** [1] 0.333 ## \$IntervalosAlfa Intervalo Alternativa ## [1,] "( 0 , 0.333 )" "2" ## [2,] "( 0.333 , 1 )" "3" Según el criterio de Hurwicz, para un valor de alfa entre 0 y 0.333 la mejor alternativa es la 2 (poner la nueva tienda en Madrid), y para alfa entre 0.333 y 1 la mejor alternativa es la 3 (poner la nueva tienda en Cádiz). criterio.Savage(tb12, favorable = F) ## \$criterio ## [1] "Savage" ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres ## Madrid 40 60 ## Cádiz 20 70 90 ## \$Mejores ## baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda 40 20 ## \$Pesos baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 0 ## Madrid 30 ## Cádiz 60 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid 70 ## \$ValorOptimo ## [1] 60 ## \$AlternativaOptima ## Madrid Cádiz 2 3 Según el criterio de Savage tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 2 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Madrid y en Cádiz. criterio.PuntoIdeal(tb12, favorable = F) ## \$criterio ## [1] "Punto Ideal" ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 90 80 40 20 70 ## Madrid 60 90 ## Cádiz ## \$Mejores ## baja demanda demanda media alta demanda 40 30 20 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz ## 70.71068 67.08204 67.08204 ## \$ValorOptimo ## [1] 67.08204 ## \$AlternativaOptima ## Madrid Cádiz 2 3 Según el criterio punto ideal tenemos dos posibles soluciones óptimas, la alternativa 2 y la 3, es decir, poner la nueva tienda en Madrid y en Cádiz. criterio.Laplace(tb12, favorable =F) ## \$criterio ## [1] "Laplace" ## \$metodo ## [1] "desfavorable" ## \$tablaX baja\_demanda demanda\_media alta\_demanda ## Cáceres 90 80 40 60 ## Madrid 20 70 ## Cádiz 90 ## \$ValorAlternativas ## Cáceres Madrid Cádiz ## 56.66667 60.00000 60.00000 ## \$ValorOptimo ## [1] 56.66667 ## \$AlternativaOptima ## Cáceres Según el criterio de Laplace la mejor opción es la alternativa uno, es decir, poner la nueva tienda en Cáceres. PROBLEMA 2: En una cuidad se está planteando restringir el uso de coches en el centro de esta para reducir las emisiones contaminantes. Las autoridades deben decidir qué vehículos podrán acceder a la zona restringida. Tenemos tres alternativas sobre a que vehículos permitir el acceso:  $A_1$ : Sólo residentes de la zona

650 600 ## todos ## iAlt.Opt (Desfav.) solo\_residentes, solo\_eléctricos, todos solo\_residentes Laplace Punto Ideal Veces Optima ## solo\_residentes 666.7 458.3 ## solo\_eléctricos 633.3 600.0 ## todos 700.0 632.5 ## iAlt.Opt (Desfav.) solo\_eléctricos solo\_residentes solo\_residentes Aplicando todos los criterios a nuestro problema consideramos que la alternativa 1 (permitir acceso a la zona restringida sólo a los residentes de esta) es 4 veces óptima, la alternativa 2 (permitir acceso sólo a coche eléctricos) es 2 veces óptima y la alternativa 3 (permitir acceso a todos los

coches) es 2 veces óptima. Por tanto, la mejor alternativa es la 1, al ser la que se ha elegido en más criterios en comparación a las demás.

Hurwicz

650

650

A<sub>2</sub>: Sólo coches eléctricos

 $A_3$ : Todos los coches

 $S_1$ : Año de fabricación

 $S_2$ : Tipo de combustible

 $S_3$ : Nivel de emisiones medio

Los costes asociados (en miles de euros) representan el gasto que tendría el ayuntamiento en medidas complementarias (control, señalizacion,

tb2<- crea.tablaX(c(500,700,800, 900,600,400, 300,800,1000), numalternativas = 3, nb\_alternativas = c("solo\_resid

800

400

800

400

Savage

400

600

1000

1000

entes", "solo\_eléctricos", "todos"), nb\_estados = c("año\_fabricación", "tipo\_combustible", "nivel\_emisiones"))

La decisión dependerá de las condiciones de los tipos de coches, representadas por tres posibles estados de la naturaleza:

año\_fabricación tipo\_combustible nivel\_emisiones

700

600

800

700

600

800

año\_fabricación tipo\_combustible nivel\_emisiones

500

400

300

todos

500

900

300

500

900

300

800

900

1000

Wald Optimista

mantenimiento) según la alternativa elegida y el entorno.

criterio.Todos(tb2, alfa=0.5, favorable = F)

## iAlt.Opt (Desfav.) solo\_residentes

tb2

## todos

para alfa=0.5

## todos

## todos

## solo\_residentes

## solo\_eléctricos

## solo\_residentes

## solo\_eléctricos

## solo\_residentes

## solo\_eléctricos

## solo\_residentes

## solo\_eléctricos

## iAlt.Opt (Desfav.)